

Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer GmbH
Bahnhofstraße 13a – 15926 Luckau

MoCon Ingenieure GmbH
Bremer Straße 65

01067 Dresden

Telefon: 03544 55 61 51
Telefax: 03544 55 61 52
E-Mail: info@ifb-fischer.de
Internet: www.ifb-fischer.de

Datum: 22.11.2020

Geotechnischer Bericht



Projekt: Wohngebieterschließung
An den Obstwiesen
Weinböhlen

Teilobjekt: Baugrunduntersuchung nach DIN 4020

Auftraggeber: MoCon Ingenieure GmbH

Prüfdatum: 05.11.2020

Verfasser: Dipl.-Ing. Gerd Fischer

Inhaltsverzeichnis

- 1 Auftrag und Bauvorhaben
- 2 Unterlagen
- 3 Baugrunduntersuchung
- 4 Geotechnische Untersuchungsergebnisse
 - 4.1 Allgemeine Standortverhältnisse
 - 4.2 Baugrundsichtung
 - 4.3 Lagerungsdichte
 - 4.4 Grundwasserverhältnisse
- 5 Beurteilung der Baugrundverhältnisse
 - 5.1 Tragfähigkeit des Baugrundes
 - 5.2 Erdstoffkennwerte
 - 5.3 Bemessungskennwerte des Sohlwiderstandes
 - 5.4 Frostempfindlichkeitsklassen
 - 5.5 Lösbarkeit der Erdstoffe
 - 5.6 Verdichtungseigenschaften der Erdstoffe
 - 5.7 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)
 - 5.8 Durchlässigkeitsbeiwerte
 - 5.9 Zuordnung der Abdichtungsarten
- 6 Gründungstechnische Empfehlungen
- 7 Baugrundrisiko

Anlagen

- A1 Bohrprofile
- A2 Lageplan

1 Auftrag und Bauvorhaben

Auf dem o.g. Grundstück soll ein **Wohngebiet** erschlossen werden. Dazu werden geotechnische Untersuchungen notwendig.

2 Unterlagen

Das Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer, verwendete für die Erarbeitung des Geotechnischen Berichtes folgende Unterlagen:

- Auftrag zur Erarbeitung eines Geotechnischen Berichtes
- Lageplan der geplanten Baumaßnahme durch den AG
- DIN 1054, Baugrund, zulässige Belastung des Baugrundes
- DIN 1055 / 02, Lastannahmen für Bauten, Bodenkenngößen, Wichten, Reibungswinkel
- Kohäsion, Wandreibungswinkel
- DIN 4020, Geotechnische Untersuchungen für bautechnische Zwecke
- DIN 4095 Baugrund; Dränung zum Schutz baulicher Anlagen; Planung, Bemessung und Ausführung
- EAB, Empfehlungen des Arbeitskreises Baugruben
- DIN 4124, Baugruben, Böschungen, Arbeitsraumbreiten, Verbau
- DIN EN ISO 22475-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung, Teil 1: Techn. Grundlagen der Ausführung
- DIN EN ISO 22476-2, Baugrund - Felduntersuchungen, Teil 2: Rammsondierungen
- DIN EN ISO 146881-1, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 1: Benennung und Beschreibung
- DIN EN ISO 146881-2, Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Benennung, Beschreibung und Klassifizierung von Boden, Teil 2: Grundlagen für Bodenklassifizierungen
- Technische Prüfvorschriften für Boden und Fels im Straßenbau, TP BF-StB, Teil B 15.1, leichte Rammsondierung DPL-5 und mittelschwere Rammsondierung DPM-10
- DIN 18123, Bestimmung der Korngrößenverteilung
- DIN 18533, Bauwerksabdichtungen
- DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (2012-09)
- DIN 18300, VOB Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen - Teil C: Allgemeine Technische Vertragsbedingungen für Bauleistungen (ATV) - Erdarbeiten (2015-08)
- DWA-A 138, Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser
- Schneider, Bautabellen für Ingenieure, 21. Auflage
- Wendehorst Bautechnische Zahlentafeln, 32. Auflage

3 Baugrunduntersuchung

Die Felderkundung erfolgte auf dem oben genannten Grundstück. Die Lage der Ansatzpunkte wurde entsprechend des Anforderungsprofils dieses Berichtes gewählt und im Lageplan eingezeichnet.

Zur Erkundung der Untergrundverhältnisse wurden **7 Rammkernbohrungen** nach DIN EN ISO 22475 bis max. **6,00 m** unter Geländeoberkante (GOK) ausgeführt.

Die Böden wurden nach DIN EN ISO 14688-1 angesprochen. Die Zuordnung zu den Bodengruppen erfolgte nach DIN EN ISO 14688-2.

In der Anlage wurden die Ergebnisse der Baugrunderkundungen nach DIN 4023 als Schichtenprofil dargestellt.

4 Geotechnische Untersuchungsergebnisse

4.1 Allgemeine Standortverhältnisse

Die Baugrundverhältnisse in **Weinböhl**a wurden durch **7 Rammkernbohrungen** erkundet. Das Grundstück weist eine ebene Fläche über Straßenniveau auf.

Das Grundstück wird derzeit als Gartenland genutzt. Das Wohngebiet soll neu erschlossen werden.

Unter den oberflächlich anstehenden organischen Sanden, befinden sich sandige Erdstoffe.

4.2 Baugrundsichtung

Die detaillierten Schichtenabfolgen der Baugrundaufschlüsse sind in der Anlage dokumentiert. Aus den Schichtenprofilen wurden die Baugrundprofile der Tabelle 1 abgeleitet.

Tabelle 1: Baugrundprofile der Rammkernbohrungen

Lockergestein Ansatzpunkthöhe: GOK		Mächtigkeit in m			
		BP 1	BP 2	BP 3	BP 4
Sand, org. B. Bodengruppe: OH		0,00 – 0,80	0,00 – 0,80	0,00 – 0,90	0,00 – 0,80
Mittelsand, kiesig Bodengruppe: SW		0,80 – 3,00	0,80 – 3,00	0,90 – 3,00	0,80 – 6,00
Grund- /Schichtenwasser	m u. GOK*	-	-	-	-
Endteufe	m u. GOK	3,00	3,00	3,00	6,00

Lockergestein Ansatzpunkthöhe: GOK		Mächtigkeit in m		
		BP 5	BP 6	BP 7
Sand, org. B. Bodengruppe: OH		0,00 – 0,70	0,00 – 0,50	0,00 – 0,70
Mittelsand, kiesig Bodengruppe: SW		0,70 – 6,00	0,50 – 3,00	0,70 – 3,00
Grund- /Schichtenwasser	m u. GOK*	-	-	-
Endteufe	m u. GOK	6,00	6,00	6,00

*: Zum Erkundungszeitpunkt am 05.11.2020

4.3 Lagerungsdichte

Die organischen Böden haben eine sehr lockere bis lockere ($D < 0,30$) Lagerung. Die darunter anstehenden Sande sind ab 2,0 m unter GOK mitteldicht ($0,30 \leq D < 0,50$), ab 3,0 m unter GOK dicht ($0,50 \leq D < 0,65$) gelagert.

4.4 Grundwasserverhältnisse

Zum Zeitpunkt der Bohrungen wurde kein Grundwasser angetroffen.

5 Beurteilung der Baugrundverhältnisse

5.1 Tragfähigkeit des Baugrundes

Die oberflächlich anstehenden organischen Erdstoffe sind grundsätzlich **nicht tragfähig**, sie sind aus dem Gründungsbereich zu entfernen. Die anstehenden Sande sind **gut tragfähig**.

5.2 Erdstoffkennwerte

Die relevanten bodenmechanischen Kennwerte für die angetroffenen Bodenarten werden in Tabelle 2 aufgeführt. Die Mutterbodenschicht wurde hierbei nicht berücksichtigt.

Tabelle 2: Erdstoffkennwerte als Rechenwerte

Bodenart	Kurzzeichen DIN 18196	Lagerung / Konsistenz	Wichte γ [kN/m ³]		Reibungs- winkel φ' in (°)	k_f – Wert [m/s]	E_s – Wert [MN/m ²]	k_s – Wert [kN/m ²]
			Erd- feucht γ	unter Auftrie- b γ_b				
Mittelsand, kiesig	SW	mitteldicht bis dicht	19	11	32,5	$1,0 \cdot 10^{-4}$	15 - 20	15.000

5.3 Bemessungswerte des Sohlwiderstandes

Auf den tragfähigen Erdstoffen bzw. auf den fachgerecht eingebauten und verdichteten Kiessanden werden für Regelfälle nach EC 7 / DIN 1054: 2010 folgende Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für setzungsempfindliche Bauwerke angegeben:

Tabelle 3a: Bemessungswerte des Sohlwiderstandes für Streifenfundamente auf nichtbindigem Boden auf der Grundlage einer ausreichenden Grundbruchsicherheit und einer Begrenzung der Setzungen mit den Voraussetzungen nach Tabelle A 6.3

Kleinste Einbindetiefe des Fundamentes	Bemessungswerte $\sigma_{R,d}$ des Sohlwiderstandes					
	kN/m^2 b bzw. b'					
m	0,50 m	1,00 m	1,50 m	2,00 m	2,50 m	3,00 m
0,50	280	420	460	390	350	310
1,00	380	520	500	430	380	340
1,50	480	620	550	480	410	360
2,00	560	700	590	500	430	390
bei Bauwerken mit Einbindetiefen $0,30\text{ m} \leq d \leq 0,50\text{ m}$ und mit Fundamentbreiten b bzw. $b' \geq 0,30\text{ m}$	210					
ACHTUNG – Die angegebenen Werte sind Bemessungswerte des Sohlwiderstands, keine aufnehmbaren Sohldrücke nach DIN 1054:2005-01 und keine zulässigen Bodenpressungen nach DIN 1054:1976-11.						

Zusatzbedingungen für die Anwendung der Tabelle 3a:

- Die Werte gelten nur für den vereinfachten Nachweis in Regelfällen nach DIN 1054:2010, Ziffer A6.10.
- Die Tabellenwerte sind wegen des hohen Grundwasserstandes gemäß DIN 1054:2010, Ziffer A6.10.2.3 um 40% abzumindern.
- Wenn kein Regelfall vorliegt, müssen die Grenzzustände der Tragfähigkeit und der Gebrauchstauglichkeit nach DIN 4017 bzw. DIN 4019 nachgewiesen werden.

5.4 Frostempfindlichkeitsklassen

Der geplante Standort liegt im Bereich der Frostschutzzone II.

Tabelle 4: Frostempfindlichkeitsklassen

	Frostempfindlichkeit	Bodengruppen (DIN 18196)
F 1	nicht frostempfindlich	GW, GI, GE, SW , SI, SE
F 2	gering bis mittel frostempfindlich	TA, OT, OH , OK, ST, GT, SU, GU
F 3	sehr frostempfindlich	TL, TM, UL, UM, UA, OU, ST*, GT*, SU*, GU*

5.5 Lösbarkeit der Erdstoffe

Tabelle 5: Einstufung in Bodenklassen

Bodenklasse (DIN 18300)	Bodengruppe (DIN 18196)
Klasse 1: Oberboden (Mutterboden)	OH
Klasse 2: fließende Bodenarten	OU, OT, OH, OK, SU*, ST*, GU*, GT*, HZ, HN, F, UL, UM, TL, TM, TA
Klasse 3: leicht lösbare Bodenarten	GE, GW, GI, SE, SW , SI, GU, SU, GT, ST, HN
Klasse 4: mittelschwer lösbare Bodenarten	GU*, SU*, GT*, ST*, UL, UM, TL, TM, OU, A
Klasse 5: schwer lösbare Bodenarten	wie Klasse 3 und 4; TA, OT
Klasse 6: leicht lösbarer Fels	
Klasse 7: schwer lösbarer Fels	

5.6 Verdichtungseigenschaften der Erdstoffe

Grundvoraussetzung für das Erreichen einer guten Verdichtung ist der Erdstoffeinbau im Bereich des optimalen Einbauwassergehaltes. Die organischen Erdstoffe lassen sich nicht auf ein für Gründungen und Hinterfüllungen notwendiges Maß verdichten und müssen entfernt werden.

Tabelle 6: Verdichtbarkeitsklassen (ZTVA-StB97)

Verdichtbarkeitsklasse	Kurzbeschreibung	Bodengruppe (DIN 18196)
V1	Nicht bindige bis schwach bindige, grobkörnige und gemischtkörnige Böden	GW, GI, GE, SW, SI, SE, GU, GT, SU, ST
V2	Bindige, gemischtkörnige Böden	GU#, GT#, SU#, ST#
V3	Bindige, feinkörnige Böden	UL, UM, TL, TM, TA

5.7 Eigenschaften und Kennwerte für Erdarbeiten (Homogenbereiche)

In der nachfolgenden Tabelle 7 sind die nach der DIN 18300 anzugebenden Eigenschaften und Kennwerte der Homogenbereiche, sofern dies auf Grundlage der Untersuchungsergebnisse möglich ist, enthalten.

Die Homogenbereiche wurden auf der Grundlage der Gebäudekategorie GK1 bestimmt.

Tabelle 7: Eigenschaften und Kennwerte der Böden der Homogenbereiche

Eigenschaft / Kennwert	Homogenbereich 1 Sand, org. B.	Homogenbereich 2 Mittelsand, kiesig
Kornverteilung **	-	weit gestuft
Masseanteile Steine > 63 mm [%]	0	0
Masseanteile Blöcke > 200 mm [%]	0	0
Wichte [kN/m ³] **	-	17 / 18
Undrained Scherfestigkeit [kN/m ²] **	-	-
Wassergehalt [%] DIN 18121-1 **	4,9	3,9
Konsistenzzahl DIN 18122-1** / Konsistenz*	-	-
Plastizitätszahl [%] DIN 18122-1** / Plastizität*	-	-
Lagerungsdichte DIN 18126	locker	mitteldicht bis dicht
Organischer Anteil [%] DIN 18128**	3 - 5	< 1
Bodengruppe DIN 18196	OH	SW

*: Bei erkundeten grobkörnigen Böden ist diese Angabe nicht möglich

** : nur bei GK2

5.8 Durchlässigkeitswerte

Tabelle 8: Nach der DIN 18130 werden die folgenden fünf Durchlässigkeitsbereiche in Abhängigkeit vom Durchlässigkeitsbeiwert unterschieden

Bereich	Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) [m/s]
sehr schwach durchlässig	< 10 ⁻⁸
schwach durchlässig	10 ⁻⁶ bis 10 ⁻⁸
durchlässig	10⁻⁴ bis 10⁻⁶
stark durchlässig	10 ⁻² bis 10 ⁻⁴
sehr stark durchlässig	> 10 ⁻²

Es wurde der folgende Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) ermittelt:

- Sieblinie Bereich 0,50 – 3,00 m unter GOK Mittelsand $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s.

5.9 Zuordnung der Abdichtungsarten

Tabelle 9: Abdichtung erdberührter Bauteile nach DIN 18 533-1, Tab. 1 Wassereinwirkungsklassen

Nr.	1	2	3	4
	Klasse	Art der Einwirkung	Beschreibung	Abdichtung nach
1	W1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser	5.1.2.1	8.5
2	W1.1-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden (stark durchlässigen Boden $k_f > 10^{-4}$ m/s)	5.1.2.2	8.5.1
3	W1.2-E	Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden mit Dränung (wenig durchlässigen Boden $k_f \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.2.3	8.5.1
4	W2-E	Drückendes Wasser	5.1.3.1	8.6
5	W2.1-E	Mäßige Einwirkung von drückendem Wasser ≤ 3 m Eintauchtiefe und Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden ohne Dränung (wenig durchlässigen Boden $k_f \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.3.2	8.6.1
6	W2.2-E	Hohe Einwirkung von drückendem Wasser > 3 m Eintauchtiefe und Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden ohne Dränung (wenig durchlässigen Boden $k_f \leq 10^{-4}$ m/s)	5.1.3.3	8.6.2
7	W3-E	Nicht drückendes Wasser auf erdüberschütteten Decken	5.1.4	8.7
8	W4-E	Spritzwasser und Bodenfeuchte am Wandsockel sowie Kapillarwasser in und unter Wänden	5.1.5	8.8

*fettgedruckt ist maßgebend

W1.1-E - Bodenfeuchte und nicht drückendes Wasser bei Bodenplatten und erdberührten Wänden

Situation 1: Bei Bodenplatten ohne Unterkellerung, bei denen die Abdichtungsebene mindestens 50 cm oberhalb des Bemessungswasserstandes auf stark wasserdurchlässigem Baugrund oder Bodenaustausch ($k_f > 10^{-4}$ m/s) liegt, ist die Einwirkung auf Bodenfeuchte beschränkt.

6 Gründungstechnische Empfehlungen

In Weinböhla im Bereich der „An den Obstwiesen“ soll ein neues Wohngebiet erschlossen werden.

Im Bereich der zukünftigen Wohnhäuser und der weiterführenden Straße wurden 7 Bohrungen durchgeführt und 2 Schürfe angelegt.

Schürfe 1 und 2:

Im Ergebnis der beiden Schurfstandorte liegt die Mutterbodenschicht in einer Mächtigkeit von ca. 0,90 m locker an. Darunter befindet sich ein mitteldicht gelagerter, feinkiesiger Mittelsand an. Ab 2,50 m unter GOK geht er in dichte Lagerung über.

Wohngebäude:

• Ohne Keller

Die organischen Sande (Bodengruppe: OH, erkundet in einer Tiefe zwischen 0,50 und 1,00 m unter GOK) sind vollständig zu entfernen, da sie aufgrund der enthaltenen organischen Bestandteile und der z.T. lockeren Lagerung als Baugrund ungeeignet sind.

Das Erdplanum ist ebenflächig herzustellen und hat eine Verdichtung von $D_{pr} > 98\%$ aufzuweisen, ansonsten muss nachverdichtet werden.

Anschließend kann das Gründungsplanum (je nach Gründungshöhe) mit geeignetem Füllmaterial (BRC, Kiessanden) in Lagen ($d \leq 30$ cm) verdichtet auf $D_{pr} \geq 98\%$, aufgebaut werden.

Die Bodenverbesserung hat ausreichend über das zukünftige Gründungsplanum hinaus zu erfolgen, dass ein gedachter Böschungswinkel von 30 Grad bis zum jetzigen tragfähigen Baugrund entsteht.

Die Verdichtung von $D_{pr} > 98\%$ für Kiessand oder BRC ist auf der Gründungsoberkante nachzuweisen.

Die Lastabtragung kann über Streifenfundamente oder über eine elastisch gebettete Bodenplatte erfolgen. Bei der Gründung auf einer Stahlbetonplatte ist diese mit einer Frostschutzschürze zu versehen. Streifenfundamente sind mit einer frostfreien Mindestbindetiefe von $\geq 0,80$ m herzustellen.

• Mit Keller

Die Baugrube ist bis zur entsprechenden Gründungstiefe auszuheben. Die Mittelsande können als Bauwerkshinterfüllung genutzt werden.

Die Baugrubensohle ist auflockerungsfrei bis zur Gründungstiefe herzustellen. Wir empfehlen die Herstellung einer einheitlichen Baugrubensohle mit 5 - 10 cm C12/15 (Magerbeton).

Für Baugrubenböschungen darf ohne rechnerischen Nachweis im Bereich von weichen bindigen Böden und im Bereich von Sanden und Kiesen ein Böschungswinkel β von 45° nicht überschritten werden. Allgemein sind hier die Forderungen der DIN 4124 zu beachten. Die Arbeitsraumbreite ist zu beachten. Sollte auf Grund einer engen Bebauung keine Böschung möglich sein, so ist mit einem Verbau zu arbeiten.

Straßenbau:

Nach derzeitigem Planungsstand ist die Errichtung einer Wohnstraße gemäß RStO 12 auf Geländehöhe geplant. Ausgehend von dem Schichtenprofil im Planungsgebiet liegt das zukünftige Planum für den Wegebau überwiegend im Bereich der Mittelsandschicht. Auffüllungsschichten (S 1.1, S 2.1). Gemäß Planung wird für das Planum des Weges eine Mindesttragfähigkeit von $EV_2 \geq 45$ MN/m² gefordert. Erfahrungsgemäß liegt die Tragfähigkeit der nichtbindigen Böden im Bereich von $EV_2 < 10 - 1 = 45$ MPa. Können die erforderlichen Anforderungen nicht erfüllt werden, sind Maßnahmen zur Erhöhung der Planumtragfähigkeit vorzusehen.

Das Planum für Verkehrswege muss generell frei von Wurzeln sein und ist grundsätzlich nachzuverdichten. Die Regelungen zum Schutz des Planums gemäß ZTV-StB 17 sind zu beachten.

Das Planungsgebiet liegt in der Frosteinwirkungszone II. Bei der Planung sind die einschlägigen Normen und Regelwerke, insbesondere die Angaben der RStO-01 bzw. RStO 12 und der ZTV E-StB 17 zu berücksichtigen.

Leitungsbau:

Für die Herstellung von Leitungsräben und Baugruben gelten die Forderungen der DIN 4124, der DIN EN 1610, dem DWA Merkblatt DWA-A 139, der ZTVE-StB 09 und der ZTV A-StB 97.

Bei der Sicherung von Baugruben und Rohrgräben sind die Vorgaben der DIN 4124 zu berücksichtigen. Gemäß der Norm dürfen Böschungen bei nicht verbauten Baugruben und Gräben höchstens bis zu einer Tiefe von 1,25 m entfallen. Tiefere Baugruben sind gemäß den Vorgaben aus Kapitel 7.2 zu böschen oder als verbaute Variante herzustellen. Ohne besondere Einflüsse und unter Einhaltung der Regelabstände für Verkehrslasten können sie mit einem Winkel von maximal 45° geböscht werden. Die Standsicherheit der Böschung ist gemäß DIN 4084 nachzuweisen, wenn die Höhe über 5 m beträgt, die Regelabstände für Verkehrslasten unterschritten werden oder besondere Einflüsse nicht nach der Erfahrung zu beurteilen sind.

Beim Herstellen von Leitungsgräben fallen größtenteils Böden der Homogenbereiche 2 an. Im Bereich der Verfüllzone sollten vorzugsweise gut verdichtungsfähige Böden (Verdichtbarkeitsklasse V1 nach ZTV A-StB 97) eingebaut werden. Die Verfüllung sollte lagenweise erfolgen, so dass mindestens ein Verdichtungsgrad D_{Pr} von 97 % erzielt wird.

Bei den Bauarbeiten sind keine Grundwasserhaltungsmaßnahmen erforderlich.

Versickerung

Für die Planung von Versickerungsanlagen zur Versickerung des anfallenden Niederschlagswassers wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber an einem Standort von den Bohrpunkten zur Ermittlung der Durchlässigkeitsbeiwerte (k_f -Werte) eine Mischprobe aus dem Bereich 1,00 – 3,00 m unter GOK entnommen.

Es wurde der folgenden Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Werte) ermittelt (siehe Sieblinie):

k_f -Wert: $2,5 \cdot 10^{-4}$ m/s

Die Werte der Durchlässigkeitskoeffizienten im Bereich der Bohrungen liegt in der Größenordnung $10^{-6} < k_f < 10^{-4}$ m/s, also nach der DWA-A 138, im geeigneten Bereich für die Errichtung von Versickerungsanlagen. Nach der DWA-A 138 wird ein k_f -Wert im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ m/s bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s für die Errichtung von Versickerungsanlagen als notwendig erachtet.

Die Anlagen sind entsprechend groß auszubilden, um das gesamte, anfallende Niederschlagswasser fassen zu können. Nach der DWA-A 138 ist bei einem k_f -Wert von $< 1 \cdot 10^{-6}$ m/s eine zusätzliche Ableitung (z.B. Rohrsystem) erforderlich.

Nach der DWA-A 138 sollte von der Sohle der Versickerungsanlage bis zum mittleren höchsten Grundwasserstand ein Mindestabstand von 1,0 m eingehalten werden.

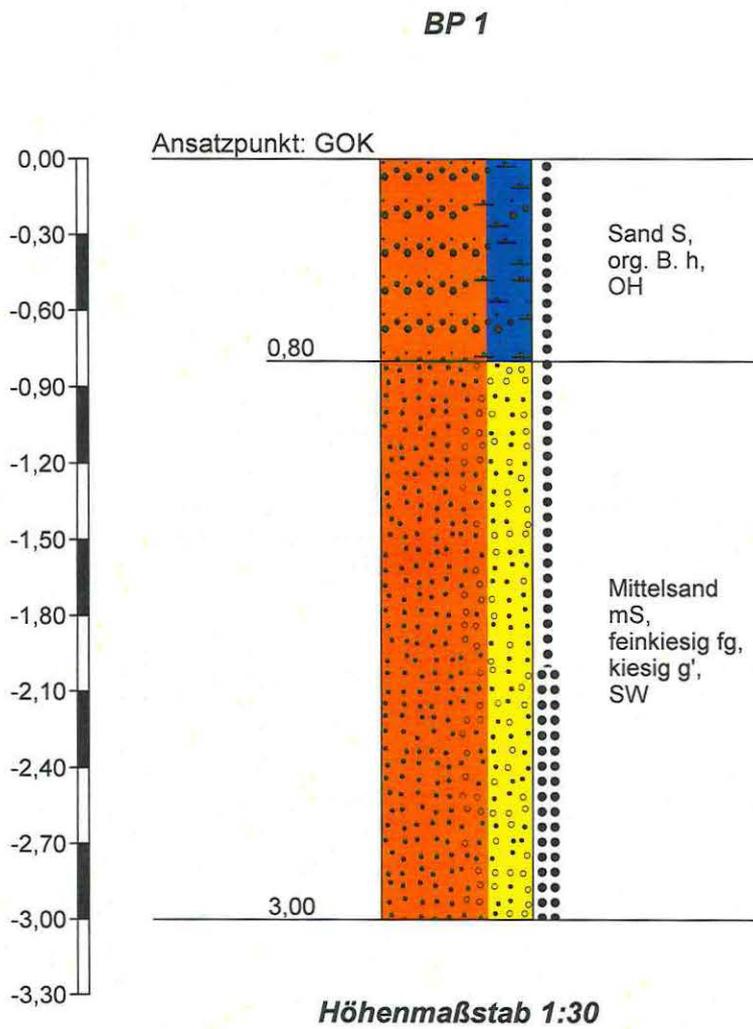
7 Baugrundrisiko

Durch geotechnische Untersuchungen soll das Baugrundrisiko für das Bauvorhaben entscheidend minimiert werden. Ein restliches Baugrundrisiko kann auch durch eingehende geotechnische Untersuchungen im Rahmen eines angemessenen Untersuchungsaufwandes nicht völlig ausgeschlossen werden. Sollten bei der Bauausführung andere Baugrundverhältnisse angetroffen werden, ist das Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer zu informieren, da es sich bei den geotechnischen Untersuchungen um punktuelle Aufschlüsse handelt.

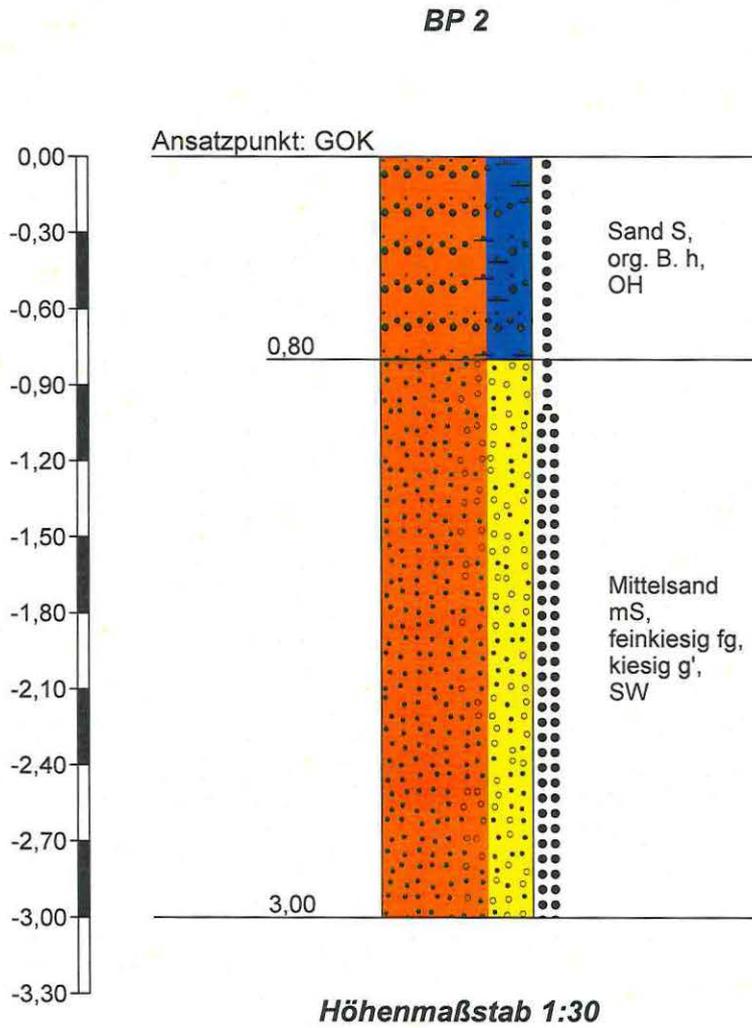

Dipl.-Ing. Gerd Fischer
Geschäftsführer



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

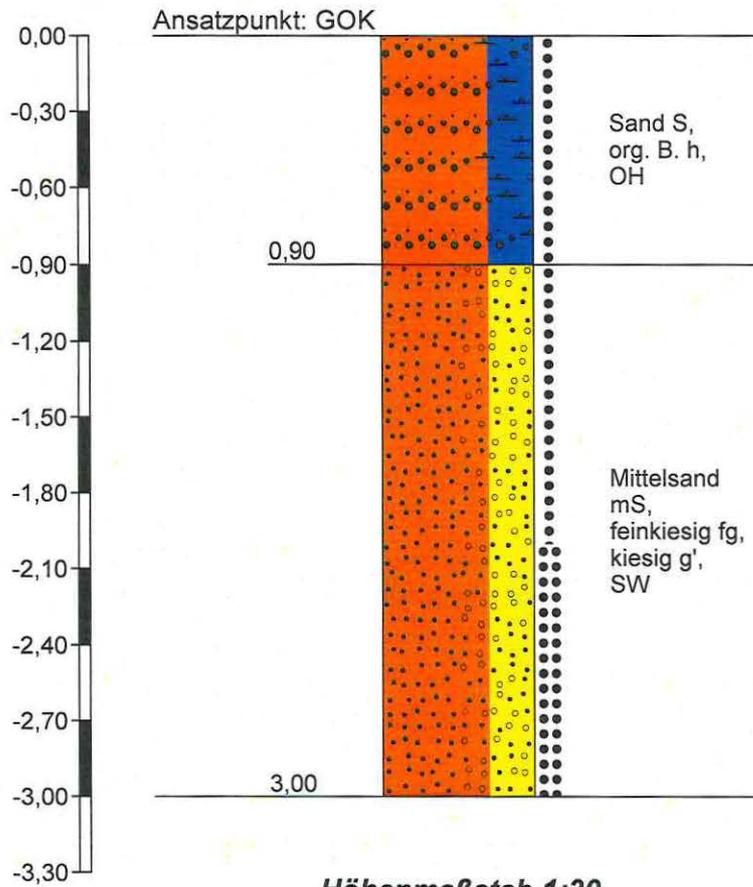


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

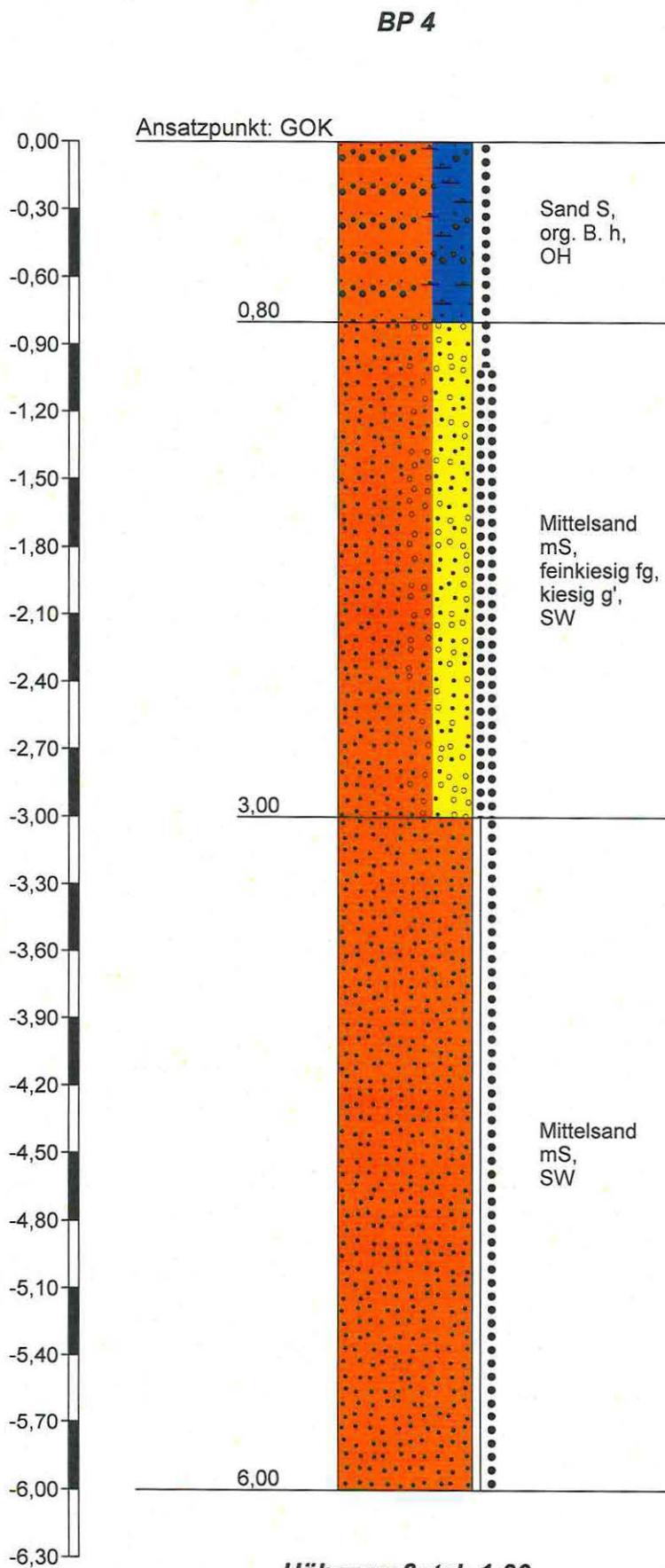


Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

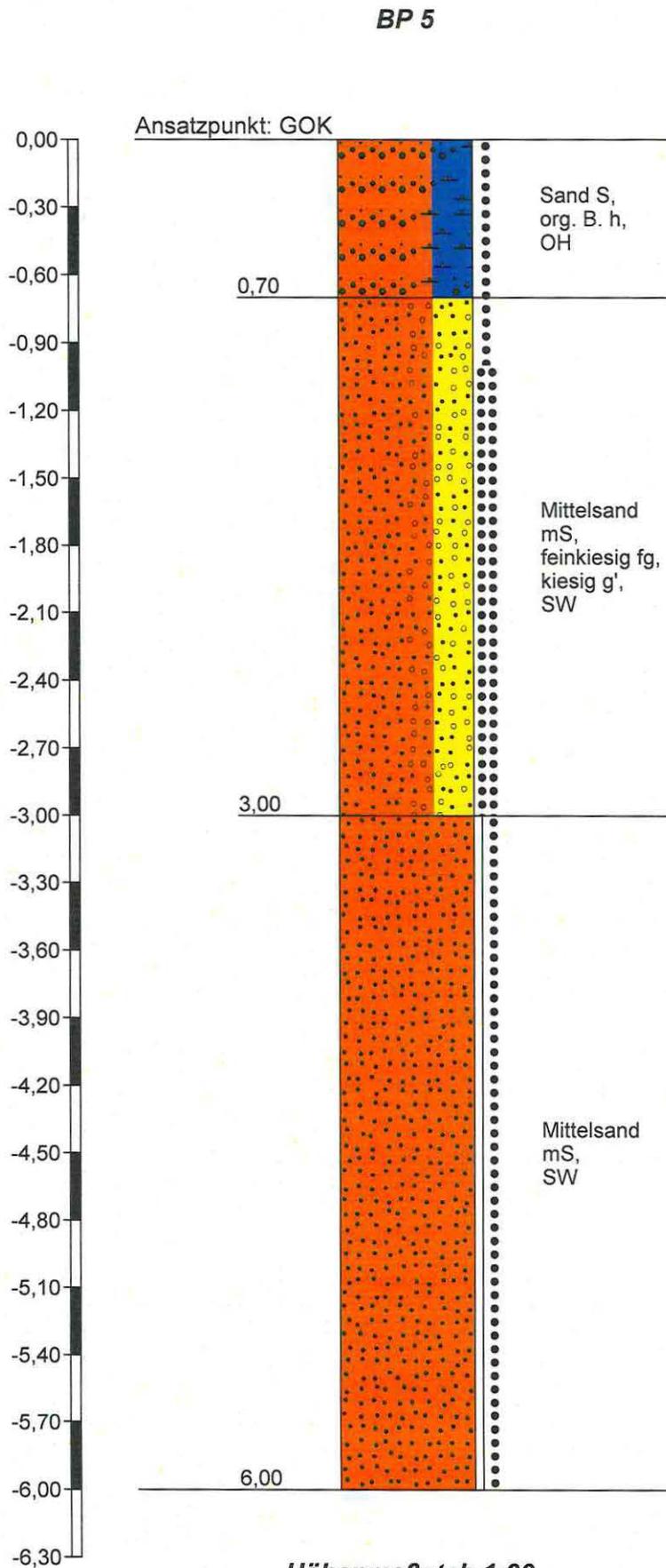
BP 3



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



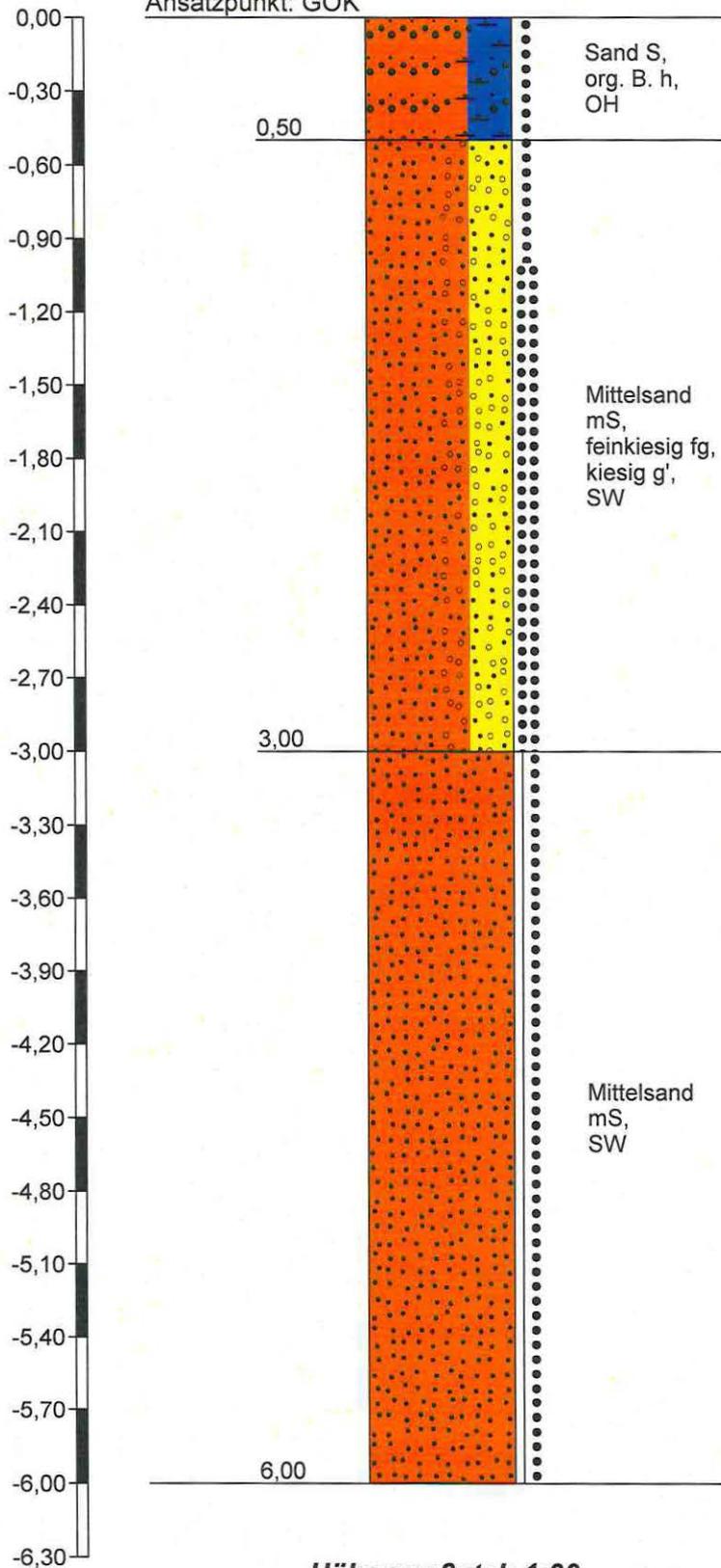
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BP 6

Ansatzpunkt: GOK

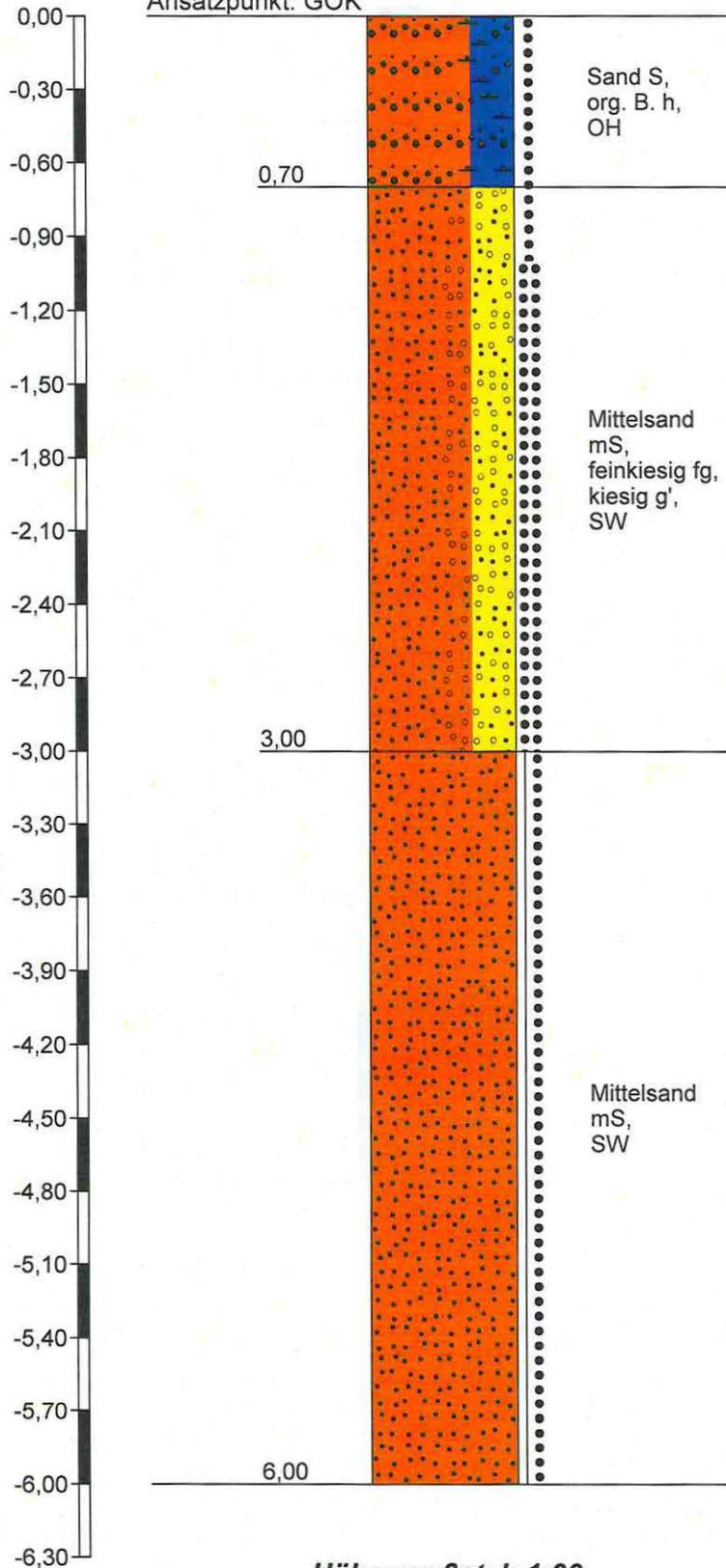


Höhenmaßstab 1:30

Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

BP 7

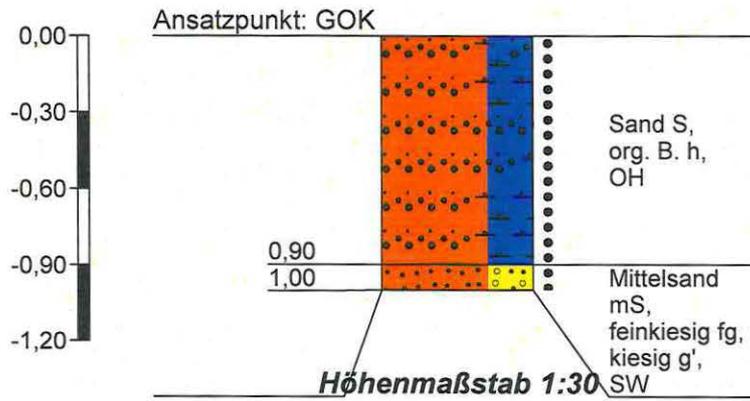
Ansatzpunkt: GOK



Höhenmaßstab 1:30

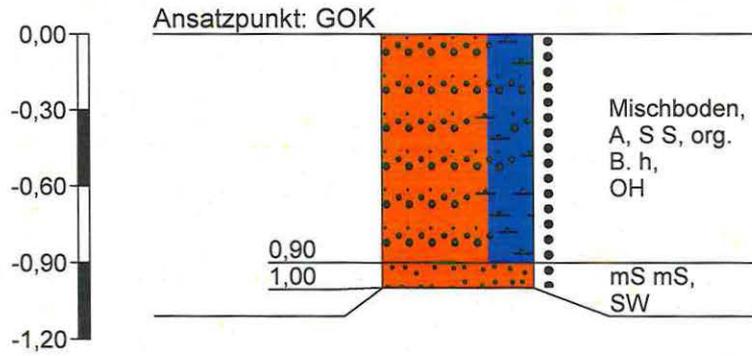
Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 1



Zeichnerische Darstellung von Bohrprofilen nach DIN 4023

Schurf 2



Höhenmaßstab 1:30

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Boden- und Felsarten



Sand, S, sandig, s



Mudde, F, organische Beimengungen, o



Mittelsand, mS, mittelsandig, ms



Feinkies, fG, feinkiesig, fg

Korngrößenbereich

f - fein
m - mittel
g - grob

Nebenanteile

' - schwach (<15%)
- - stark (30-40%)

Lagerungsdichte



locker



mitteldicht



dicht



sehr dicht

Bodengruppe nach DIN 18196

- | | |
|--|--|
| GE enggestufte Kiese | GW weitgestufte Kiese |
| GI Intermittierend gestufte Kies-Sand-Gemische | SE enggestufte Sande |
| SW weitgestufte Sand-Kies-Gemische | SI Intermittierend gestufte Sand-Kies-Gemische |
| GU Kies-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GU* Kies-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| GT Kies-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | GT* Kies-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| SU Sand-Schluff-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | SU* Sand-Schluff-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| ST Sand-Ton-Gemische, 5 bis 15% $\leq 0,06$ mm | ST* Sand-Ton-Gemische, 15 bis 40% $\leq 0,06$ mm |
| UL leicht plastische Schluffe | UM mittelplastische Schluffe |
| UA ausgeprägt zusammendrückbarer Schluff | TL leicht plastische Tone |
| TM mittelplastische Tone | TA ausgeprägt plastische Tone |
| OU Schluffe mit organischen Beimengungen | OT Tone mit organischen Beimengungen |
| OH grob- bis gemischtkörnige Böden mit Beimengungen humoser Art | OK grob- bis gemischtkörnige Böden mit kalkigen, kieseligen Bildungen |
| HN nicht bis mäßig zersetzte Torfe (Humus) | HZ zersetzte Torfe |
| F Schlämme (Faulschlamm, Mudde, Gytja, Dy, Sapropel) | [I] Auffüllung aus natürlichen Böden |
| A Auffüllung aus Fremdstoffen | |

Bodenklasse nach DIN 18300 (veraltet)

- | | |
|------------------------------------|--|
| 1 Oberboden (Mutterboden) | 2 Fließende Bodenarten |
| 3 Leicht lösbare Bodenarten | 4 Mittelschwer lösbare Bodenarten |
| 5 Schwer lösbare Bodenarten | 6 Leicht lösbarer Fels und vergleichbare Bodenarten |
| 7 Schwer lösbarer Fels | |

Legende und Zeichenerklärung nach DIN 4023

Konsistenz



breiig



weich



steif



halbfest



fest

Ingenieurbüro für Bauüberwachung Fischer Luckau

E-Prüfstelle Beton/Grund- und Straßenbau

Bahnhofstraße 13 a - PSF 1140

15926 Luckau

Bearbeiter: Fischer

Datum: 05./06.11.2020

Körnungslinie

Versickerung

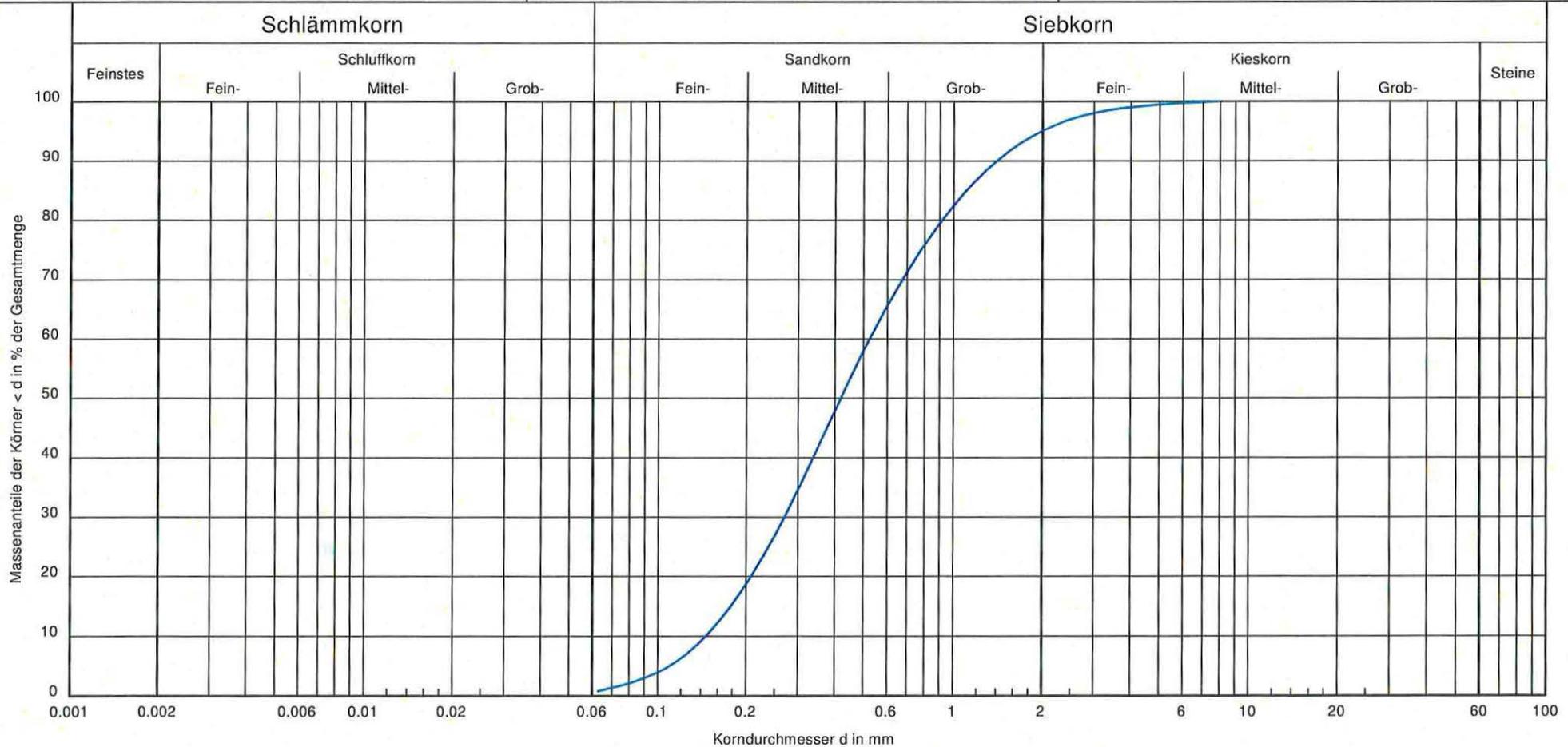
Weinböhlen, An den Obstwiesen

Prüfungsnummer: 153/2020

Probe entnommen am: 05.11.2020

Art der Entnahme: gestörte Mischprobe

Arbeitsweise: Naß- / Trockensiebung



Bezeichnung:

Versickerung

Bodenart:

mS, fs, gs

Tiefe:

1,00 - 3,00

k [m/s] (Hazen):

$2.5 \cdot 10^{-4}$

Entnahmestelle:

Bohrpunkte

U/Cc

3.6/1.0

Bemerkungen:

Anlage:

Bericht:

Körnungslinie

Versickerung

Weinböhlen, An den Obstwiesen

Bearbeiter: Fischer

Datum: 05./06.11.2020

Prüfungsnummer: 153/2020

Probe entnommen am: 05.11.2020

Art der Entnahme: gestörte Mischprobe

Arbeitsweise: Naß- / Trockensiebung

Prüfung DIN 18 123 - 5
Bezeichnung: Versickerung
Bodenart: mS, fs, gs
Tiefe: 1,00 - 3,00
k [m/s] (Hazen): 2.458E-4
Entnahmestelle: Bohrpunkte
U/Cc 3.6/1.0
d10/d30/d60 [mm]: 0.146 / 0.270 / 0.523
Siebanalyse:
Trockenmasse [g]: 2365.00

Siebanalyse

Korngröße [mm]	Rückstand [g]	Rückstand [%]	Siebdurchgänge [%]
8.0	0.00	0.00	100.00
4.0	15.00	0.63	99.37
2.0	65.00	2.75	96.62
1.0	282.00	11.92	84.69
0.5	588.00	24.86	59.83
0.25	840.00	35.52	24.31
0.125	475.00	20.08	4.23
0.063	80.00	3.38	0.85
Schale	20.00	0.85	-
Summe	2365.00		
Siebverlust	0.00		



GEMEINDE WEINBÖHLA

Bebauungsplan Nr. 09/2018 "Wohngebiet An den Obstwiesen"
 Städtebauliches Konzept / aktueller Geltungsbereich (2,5 ha)
 vorbehaltlich Bestandsanalyse Grünordnung

Stand: 01.10.2020